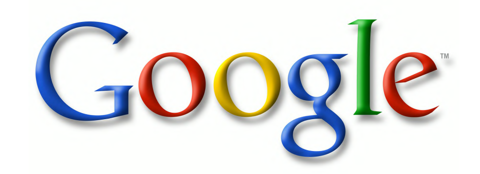
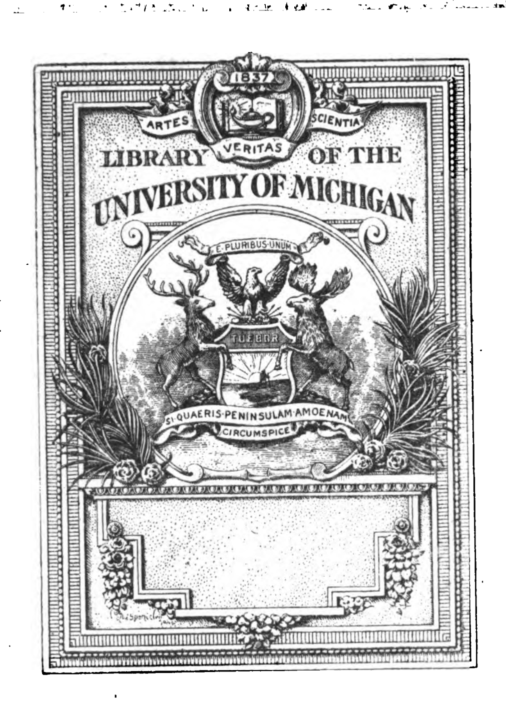



1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE



ZUR KENNTNIS

DER NIEDEREN

TIERWELT DES RIESENGEBIRGES

NEBST

VERGLEICHENDEN AUSBLICKEN.

VON

Dr. OTTO ZACHARIAS.

MIT 6 IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ILLUSTRATIONEN.

STUTTGART.
VERLAG VON J. ENGELHORN.
1890.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Inhalt.

Die Natur ist in jedem Winkel der Erde
ein Abglanz des Ganzen.
Humboldt.

Im Sommer 1884 stellte ich eine wissenschaftliche Untersuchung in betreff der Fauna jener beiden bekannten Hochseeen an, welche den Hauptkamm des Riesengebirges auf seiner Nordseite schmücken. Das Ergebnis der damaligen Forschungen habe ich in der Folge (1884—1889) immer mehr vervollständigt, so dass ich es jetzt wohl wagen darf, dasselbe einem grösseren Leserkreise als einen Beitrag zur deutschen Landeskunde vorzulegen. Freilich werden sich meine Mitteilungen in der Hauptsache nur auf niedere Tiere beziehen, also auf Wesen, denen wir im gewöhnlichen Leben wenig oder gar keine Beachtung schenken. Dennoch aber hoffe ich, dass einige der ermittelten Thatsachen geeignet sein werden, nicht bloss das Interesse der Fachleute in der Leserschaft dieser Hefte, sondern auch die Aufmerksamkeit gebildeter Naturfreunde zu fesseln.

Meine zoologischen Forschungen habe ich seit einer Reihe von Jahren auch auf die Gewässer anderer Teile Deutschlands ausgedehnt [1], so dass ich hierdurch in die Lage versetzt bin, die im Riesengebirge gemachten Beobachtungen mit solchen aus verschiedenen anderen Gegenden unserer Heimat zu vergleichen. Es wird sich dabei herausstellen, dass das Riesengebirge (preussischen Anteils) eine Anzahl von

[1] a) Ergebnisse einer zoolog. Exkursion in das Glatzer-, Iser- und Riesengebirge. Zeitschr. f. wiss. Zoologie, 41. Bd., 1885.
b) Zur Kenntnis der pelagischen und littoralen Fauna norddeutscher Seeen. Zeitschr. f. wiss. Zoologie, 43. Bd., 1886.
c) Faunistische Studien in westpreuss. Seeen. Schriften der naturforsch. Gesellschaft zu Danzig, 1887.
d) Zur Kenntnis der Fauna des Süssen und Salzigen Sees bei Halle a. S. Zeitschr. f. wiss. Zoologie, 46. Bd., 1888.
e) Ueber das Ergebnis einer Seeen-Untersuchung in der Umgebung von Frankfurt a. O. Monatl. Mitteil. aus dem Gesamtgebiete der Naturwiss. Nr. 8, 1888/89.
f) Faunistische Untersuchungen in den Maaren der Eifel. Biolog. Centralblatt 1889, Nr. 2, 3 u. 4.
g) Die niedere Tierwelt unserer Binnenseeen. Mit 8 Abbildungen, 1889.

faunistischen Merkwürdigkeiten besitzt, die nicht bloss in tiergeographischer Hinsicht neu, sondern auch in biologischer Beziehung von unzweifelhaftem Interesse sind.

An eine Erschöpfung des Themas oder an eine nur annähernde Vollständigkeit in der Behandlung desselben ist begreiflicherweise nicht zu denken. Alles, was ich hier beabsichtige, ist dies: dem Sachverständigen sowohl wie dem Laien den Beweis dafür zu liefern, dass es möglich ist, auch auf einem engbegrenzten Terrain allerlei kleine Entdeckungen zu machen, wenn man es mit einiger Ausdauer durchforscht.

Hinsichtlich solcher Gruppen von niederen Tieren des Riesengebirges, bezüglich deren mir aus eigener Erfahrung keine ausreichenden Beobachtungen zu Gebote stehen, habe ich die Ergebnisse einiger anderer Forscher verwertet. Es ist das vornehmlich betreffs der *Myriopoden* (Tausendfüsser), der *Araneïden* (Spinnentiere) und der *Mollusken* (Schnecken und Muscheln) geschehen. Hier haben mir die vorzüglichen Arbeiten von Dr. Erich Haase[1]), Dr. C. Fickert[2]) und Dr. Otto Reinhardt[3]) ein sehr willkommenes Material geliefert, um meine eigenen Beobachtungen, die sich fast ausschliesslich nur auf die Wasserfauna erstrecken, zu ergänzen.

Nach dieser Vorbemerkung beginne ich im nachstehenden mit meinem Bericht und handle zunächst von den eingangs erwähnten beiden Bergseeen, welche unter dem Namen des Grossen und Kleinen Koppenteichs in den Kreisen der Riesengebirgstouristen allgemein bekannt sind.

---

1) Dr. E. Haase, Schlesiens *Chilopoden*. Teil I (Dissert.), 1880. — Teil II—V (Zeitschr. f. Entomologie 1882—1887, Breslau).

2) Dr. C. Fickert, *Myriopoden* und *Araneïden* vom Kamme des Riesengebirges (Dissert.), Breslau 1875. — Derselbe: Verzeichnis der schlesischen Spinnen, 1880.

3) Dr. Otto Reinhardt, Ueber die Molluskenfauna der Sudeten. Archiv. f. Naturgeschichte, 40. Jahrg., 1. Bd., 1874.

I. Die Tierwelt des „Grossen Teiches".

Zu diesem Wasserbecken, welches 1218 m über dem Ostseespiegel gelegen ist[1], gelangt man vom Dorfe Krummhübel aus auf einem Wege, der über die sogenannte „Schlingelbaude" (1084 m) führt, nach einem Aufstieg von 2½ Stunden. Der See liegt an der Grenze der Waldregion und ist bei einer Breite von 172 m 551 m lang. Seine grösste Tiefe beträgt 23 m. Die Temperatur seines kristallklaren Wassers geht selbst im Hochsommer niemals über 11—12,5 ° C. hinaus. Dieser und auch der kleinere See liegen in mächtigen Felsenkesseln, deren ziemlich steil aufragende Wände zum Teil mit üppigem Pflanzenwuchs bedeckt sind. Die beigefügte Fig. 1 veranschaulicht die romantische Lage des grösseren Sees inmitten der herrlichen Berglandschaft, die ihn umgibt.

Auf der Südseite senkt sich der Gebirgskamm ausserordentlich schroff zum Wasserspiegel herab und bildet eine Felswand von 174 m Höhe. Im Frühjahr (nach der Schneeschmelze) rieselt hier das Wasser in zahlreichen rauschenden Rinnsalen herab, und um diese Zeit hat dann auch der See seinen höchsten Wasserstand. Eine Abflussstelle befindet sich an der östlichen Seite, d. h. an der, welche in unserem Holzschnitt als am entferntesten gelegen erscheint. Dieser Abfluss vereinigt sich weiter unten im Walde mit dem des Kleinen Teiches und bildet mit demselben zusammen die Lomnitz, ein anscheinend unschuldiges, aber zu manchen Zeiten verheerend daherflutendes Gebirgswasser.

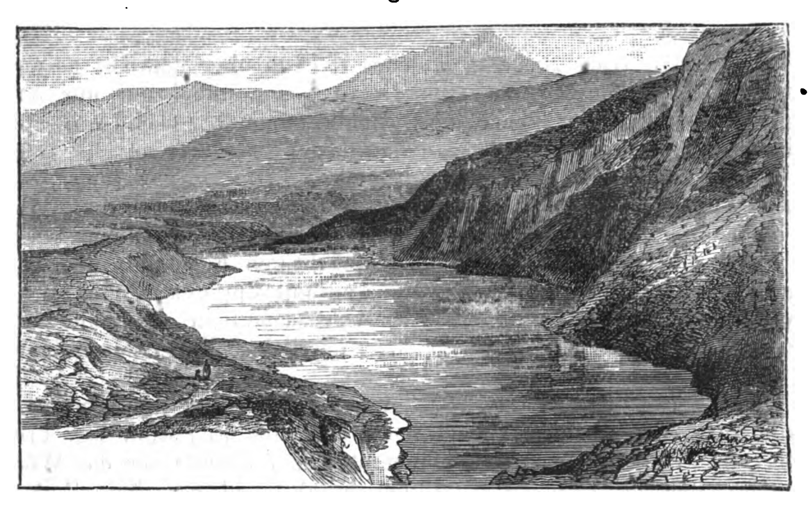
Von dem grossen See, dessen Fauna ich zuerst schildern will, war nebst anderen zahlreichen Fabeln auch die verbreitet, dass er gänzlich tierleer sei. Dem Touristen wurde diese „merkwürdige" Thatsache von seinem Fremdenführer gewissenhaft überliefert, und so grub sie sich in das Gedächtnis von Tausenden ein. Sogar die Reisehandbücher sprachen von jenem „sonderbaren Faktum". Ob die Sache sich aber wirklich so verhalte — das hatte allerdings bislang niemand näher

---

[1]) Die Höhen gebe ich nach den neueren Ermittelungen des Herrn Professors Dr. Sadebeck (Mitglied des geodätischen Instituts in Berlin) an.

untersucht. Im ausdrücklichen Auftrage des Riesengebirgsvereins und auf dessen Kosten führte ich nun im Juli 1884 die betreffende Untersuchung aus, bei welcher mir der Präparator des zoologischen Universitätsinstituts zu Leipzig, Herr Alfred Neumeister, hilfreiche Hand leistete. Besonders machte sich derselbe durch sichere Führung des schwankenden Bootes verdient, dessen wir uns zum Befahren der beträchtlichen Wasserfläche (663 Ar) bedienten. Ohne ein solches Fahrzeug wäre nur sehr mangelhafter Aufschluss über die Tierwelt des Grossen Teiches zu erlangen gewesen. Welche Schwierigkeit es machte, das mehrere Zentner schwere Boot in 1218 m Höhe zu bringen, soll hier unbeschrieben bleiben. Acht kräftige Gebirgsträger brachten das schweisstreibende Werk binnen vier Stunden glücklich zu stande.

Fig. 1.



Der Grosse Koppenteich im Riesengebirge.

Während mehrerer Wochen war ich nun hier mit meinem Begleiter forschend und sammelnd thätig, um thunlichst genau festzustellen, was dieser hochgelegene See an pflanzlichen und tierischen Organismen beherberge. Auf die Fauna legte ich das Hauptgewicht bei der ganzen Untersuchung. Dennoch schien es angezeigt, auch einen Blick auf die hier oben zur Ansiedlung gelangte Flora zu werfen. Dass der Grosse Teich aller und jeder phanerogamischen Vegetation bar sei, war schon seit Mildes Ausflug genügend bekannt. Der genannte Breslauer Botaniker machte im Sommer des Jahres 1866 eine Exkursion hierher [1]. und stellte bei dieser Gelegenheit die interessante Thatsache fest, dass der Seegrund am östlichen Ende dicht mit den

[1]) Dr. J. Milde, Ein Ausflug nach dem Grossen Teiche am Riesengebirge. Verhandl. des Botan. Vereins f. d. Provinz Brandenburg, 1887.

dunkelgrünen Büschen des Karpfenfarns (*Isoëtes lacustris*) überzogen sei. Damit war das Vorkommen dieser merkwürdigen (auf den ersten Anblick wie Schnittlauch aussehenden) Pflanze für Schlesien entdeckt. Ich habe die üppigen Rasen derselben, die sich bis zum Südrande des Sees herumziehen, 1884 wieder vorgefunden und einzelne Büschel des Karpfenfarns auch im ganz seichten Wasser (zwischen Steinblöcken) nahe am Ufer stehen sehen.

Ich selbst fand an faulenden Knieholzästen, die lange an der Oberfläche des Sees umhergetrieben haben mussten, das für Schlesien bisher nur aus den Seefeldern bei Reinerz bekannte *Batrachospermum vagum Ag.*, eine seltene Spezies aus der Gruppe der sogenannten Froschlaichalgen. Dieser Name rührt von der schleimigen Beschaffenheit dieser fadenförmigen Gewächse her, deren Habitus ein äusserst zierlicher ist und an die Zweige von Lärchenbäumen erinnert.

Im übrigen ist der Grosse Teich auch eine Fundstätte für andere Algengattungen, insbesondere für *Desmidiaceen* (*Penium digitus, Closterium lunula, Euastrum elegans*) und *Diatomaceen* (*Pinnularien, Tabellarien, Navicula*-Spezies). In der Nähe des Ufers tritt an verschiedenen Stellen auch eine *Confervacee* (*Draparnaldia glomerata*) in grossen Beständen auf.

Aber diese Beobachtungen wurden, wie schon angedeutet, nur im Vorbeigehen gemacht. Mein Hauptinteresse konzentrierte sich auf die faunistische Bewohnerschaft des prächtigen Hochsees, der an hellen Mittagen einen unvergesslich schönen Anblick darbot, wenn wir an seinen von Knieholzdickichten umsäumten Ufern mit unserem Boote entlang fuhren. Es ist nicht bloss die Gefühlsschwärmerei eines enthusiastischen Naturfreundes, die ich hier zum Ausdruck bringe, sondern die ungeschminkte Thatsächlichkeit, deren Darstellung mit zu meinem Thema gehört. Als Naturforscher mache ich auf das Recht Anspruch, nicht bloss Spezies aufzählen zu dürfen, sondern auch ein anschauliches Bild von der Oertlichkeit zu entwerfen, auf die sich meine Mitteilungen beziehen.

Das wissenschaftlich am wenigsten wichtige Ergebnis, welches aber das meiste Aufsehen in Laienkreisen gemacht hat, war der von uns erbrachte Nachweis, dass der Grosse Koppenteich zahlreiche wohlgenährte Forellen (*Salmo fario*) enthält, von denen Exemplare bis zu 750 g Gewicht erbeutet wurden. Beim Fange derselben war uns der reichsgräflich Schaffgotsch'sche Fischmeister, Herr Glogner, in liebenswürdigster Weise behilflich. Derselbe informierte uns auch darüber, dass Forellenbrut im Laufe der Zeit zu wiederholtenmalen hier oben ausgesetzt worden sei. Nur habe man bisher nicht gewusst, ob dieselbe ein glückliches oder unglückliches Schicksal gehabt habe. Mit besonderer Freude konnte nun konstatiert werden, dass ersteres der Fall gewesen sei. An den betreffenden Forellen zeigte sich bei genauerer Besichtigung nichts Auffallendes, ausgenommen eine rötere Färbung der Flecken an den Körperseiten, als sie an Exemplaren aus den Thalgewässern beobachtet zu werden pflegt.

Ausser der Forelle lebt noch ein anderes Wasserwirbeltier in dieser abgelegenen Region: der Alpensalamander (*Triton alpestris*



Laur.). Die Anwesenheit desselben auf der flachen Westseite des Sees findet man auch schon in Dr. Mildes Bericht erwähnt. Es ist ein Tier von 6—10 cm Länge und blaugrauer Färbung; nur die Bauchseite zeigt ein tiefes Rotgelb. An den Flanken des Leibes stehen zahlreiche rundliche Tupfen, welche weiss umsäumt sind. Der Rückenkamm der Männchen ist ungezackt und niedrig, aber mit schwarzen und gelben Punkten geziert. Milde beobachtete das Tier (Ende Juli 1866) zu vielen Hunderten im Grossen Teiche. Uns gelang es nur, zwei Exemplare davon zu bekommen (Mitte August 1884). — Der Alpensalamander ist übrigens auch in anderen Gegenden Deutschlands heimisch. Dr. C. Fickert fing ihn in den Trebnitzer Bergen (bei Breslau), und Leydig[1]) macht die Angabe, dass das nämliche Amphibium in der Rhön, im Spessart, in der Eifel und im Moselthal (bei Trier) verbreitet sei. Es gehört somit keineswegs zu den Seltenheiten.

Was die sonstige Fauna des Grossen Teiches anlangt, so besteht dieselbe vorwiegend aus kleinen Krebstieren, Wassermilben, winzigen Würmern und mehreren Spezies von *Protozoen*, wie aus dem nachfolgenden Verzeichnis hervorgeht. Aber einige Arten, besonders die Krebse, sind in einer so staunenswerten Menge vorhanden, dass es in dem für tierleer ausgegebenen See von schwimmenden und kriechenden Wesen wimmelt. Ein einziger Probefang mit dem feinen Netz bewies uns das gleich bei der ersten Rundfahrt, und dieses bemerkenswerte Ergebnis bestätigte sich von Tag zu Tag mehr. Unter den Krebstieren hat man sich sehr kleine Geschöpfe vorzustellen, die in ungeheuren Schwärmen im Wasser zugegen sind. Im alltäglichen Leben unterscheidet man keine besonderen Arten derselben, sondern bezeichnet sie alle zusammen als „Wasserflöhe“. Höchstens lässt man daneben noch die „Hüpferlinge“ als eine besondere Abteilung gelten, weil dieselben sich durch springende Bewegungen auffällig machen. In der wissenschaftlichen Terminologie heissen die Wasserflöhe *Cladoceren*, die Hüpferlinge *Copepoden* (oder Spaltfüsser), weil bei letzteren die Ruderbeine zweiteilig — also gleichsam gespalten — sind. Ich werde die hier folgende Artenliste, welche für Fachleute keines weiteren Kommentars bedarf, sogleich noch durch einige Bemerkungen für den Laien verständlicher machen.

Niedere Fauna des Grossen Teiches.

Protozoa (Urtiere):

Difflugia sp.,
Glenodinium cinctum Ehrb.,
Amphileptus meleagris Ehrb.,
Paramaecium bursaria Focke.

---

[1]) Fr. Leydig, Ueber Verbreitung der Tiere im Rhöngebirge und Mainthal, mit Hinblick auf Eifel und Rheinthal. Verhandl. d. Vereins d. preuss. Rheinlande und Westfalens, 37. Jahrg., 1881.

Turbellaria (Strudelwürmer):

Mesostoma viridatum M. Sch.,
Vortex truncatus Ehrb.,
Stenostoma leucops O. Schm.,
Monotus lacustris Zach.

Rotatoria (Rädertiere):

Philodina roseola Ehrb.,
Rotifer vulgaris Ehrb.,
Oecistes sp.

Oligochaeta (Borstenwürmer):

Nais elinguis O. Fr. M.

Nematodes (Fadenwürmer):

Dorylaimus stagnalis Duj.

Cladocera (Wasserflöhe):

Alona guttata Sars,
Alona affinis Leydig,
Acroperus leucocephalus Koch,
Chydorus sphaericus O. Fr. M.,
Daphnia longispina Leydig,
Polyphemus oculus O. Fr. M.

Copepoda (Hüpferlinge):

Cyclops tenuicornis Claus.

Hydrachnidae (Wassermilben):

Pachygaster tau-insignitus Lebert (rote Varietät).

Hemiptera (Wasserwanzen):

Notonecta lutea Müll.

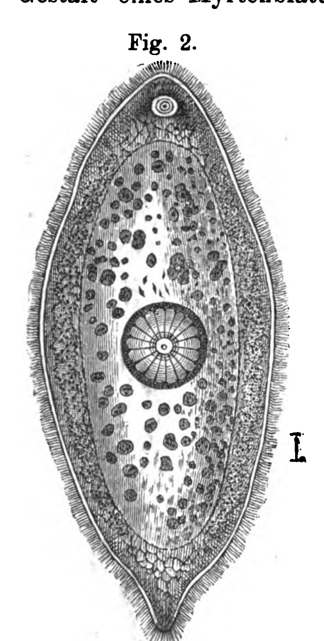
Dazu kommen noch die Larven von kleinen Wasserkäfern und diese selbst, sowie Larven einer Büschelmückenart (*Chironomus*) und solche der Eintagsfliege (*Ephemera*).

Zum besseren Verständnis dieser Aufzählung bemerke ich, dass wir es in derselben mit lauter Tiergruppen zu thun haben, die auch in der Ebene zu finden sind — aber trotzdem knüpft sich an einige der im Grossen Teiche anwesenden Spezies ein hohes tiergeographisches



Interesse. Dies gilt in erster Linie von jenem eigentümlichen Strudelwurm, den ich *Monotus lacustris*[1]) genannt habe. Ich möchte dieses Tier beinahe als einen Fremdling im Süsswasser bezeichnen, so sehr ähnelt er in seinem Aussehen und seinem Körperbaue gewissen Turbellarien der nordischen Meere, hauptsächlich der Spezies *Monocelis spinosa Jens.*, welche im Sunde äusserst häufig ist. In Fig. 2 gebe ich eine Abbildung von diesem etwa 4 mm grossen Wurme, der die Gestalt eines Myrtenblattes besitzt und am vorderen Körperende ein bläschenförmiges Sinnesorgan trägt, welches in seinem Innern einen „Gehörstein" (Otolithen) birgt. Ueber diesem Bläschen sieht man am lebenden Tier zwei verschwommene Pigmentflecke, die man als primitive Sehwerkzeuge deuten muss. Das rosettenartige Gebilde in der Körpermitte des Wurmes stellt den zusammengefalteten vorstülpbaren Schlund desselben dar, mit dem er kleine Krebse und Insektenlarven einschlürft, um seinen unersättlichen Appetit zu stillen. Der feine Schlick in beträchtlichen Tiefen des Grossen sowohl wie des Kleinen Teiches ist mit Tausenden von diesen sonderbaren Wesen bevölkert, aber nur selten trifft man eins derselben freischwimmend im klaren Wasser an.

Fig. 2.



Monotus lacustris. (Ein Strudelwurm.)
Die rechts beigefügte Linie bezeichnet die natürl. Grösse.

Eine ausführliche mikroskopisch-anatomische Analyse dieses Tieres habe ich an einem anderen Orte veröffentlicht[2]). Hier beschränke ich mich darauf, dem nichtfachwissenschaftlichen Leser in Erinnerung zu bringen, dass die Gruppe der Strudelwürmer oder Turbellarien eine sehr einfache Organisation aufweist, insofern die Vertreter derselben aus einem Hautmuskelschlauche und einem in diesen eingeschlossenen Darmsacke bestehen, zwischen welchen beiden Leibesbestandteilen die Fortpflanzungsorgane gelegen sind. Die äussere Körperoberfläche aller dieser blattförmig gestalteten Würmer ist mit einem dichten Wimperbesatze versehen, mit Hilfe dessen sie sich wie mit zahllosen winzigen Rudern im Wasser gleitend fortbewegen. Dabei entsteht in unmittelbarer Nähe der Tiere ein beständiger Strudel im Wasser, der durch eingestreute Karminkörnchen deutlich sichtbar gemacht werden kann. Von dieser Eigentümlichkeit her haben die in Rede stehenden Geschöpfe den etwas sonderbar klingenden Namen „Strudelwürmer" (*Turbellaria*) erhalten, der ihnen nun für ewige Zeiten anhaftet. Es giebt

---

[1]) Zuerst hatte ich die Bezeichnung *Monotus relictus* gewählt; aber ich ziehe es jetzt vor, den Speziesnamen frei von jeder hypothetischen Annahme zu halten (Relictenfauna!). Der Verf.

[2]) O. Zacharias, Studien über die Fauna des Grossen und Kleinen Teiches im Riesengebirge. Zeitschr. f. wiss. Zoologie, 41. Bd., 1885.

etwa 40 bis 50 Arten solcher Würmer im Süsswasser, aber keine derselben ist hinsichtlich ihres Baues und ihrer merkwürdigen geographischen Verbreitung so interessant wie der *Monotus lacustris*.

Es wurde in der Folge festgestellt, dass das nämliche Wesen auch im Peipussee (Russland) lebt [1]), und dass es nicht minder zahlreich auch in einigen Schweizer Seeen (Lac Léman, Lac de Neufchâtel und Lac de Joux) anzutreffen ist [2]). Charakteristisch für die Biologie des *Monotus lacustris* ist der Umstand, dass sein Vorkommen auf grosse und kühltemperierte Wasserbecken beschränkt erscheint. In kleineren Teichen oder Tümpeln ist er bis jetzt nicht aufgefunden worden, wiewohl er in den gewöhnlichen Aquarien ganz gut eine Zeitlang am Leben erhalten werden kann.

Jene Vorliebe des Tieres für kalte (in der subalpinen Region gelegene) Seeen und der schon hervorgehobene Umstand, dass dasselbe mit einer marinen Spezies des Nordens in nahen Verwandtschaftsbeziehungen steht, lässt die Hypothese nicht ungerechtfertigt erscheinen, dass es einstmals ein (wahrscheinlich sehr verbreiteter) Bewohner der zahlreichen Schmelzwasserseeen war, die sich am Schlussakte der Eiszeit bildeten und sowohl unter sich als auch mit dem nördlichen Meere durch natürliche Zwischenkanäle in Verbindung standen.

In ein derartig zusammenhängendes System von grösseren und kleineren Wasseransammlungen konnte eine anpassungsfähige Turbellarienform des Meeres leicht einwandern und eine grosse Verbreitung erlangen [3]). Sie vermochte aber andernteils, wenn die einzelnen Seeen nach und nach aus Mangel an Wasserzufuhr verdunsteten, nur an solchen Oertlichkeiten auszudauern, welche annähernd die nämlichen Lebensbedingungen darboten wie die von den Schmelzwässern der nordischen Eisströme gebildeten Wasserbecken. Und das thun die Fundorte, an denen wir heute noch den Süsswassermonotus antreffen. Schon das merkwürdig sporadische Vorkommen dieser Spezies über ein so weit umfassendes Gebiet deutet auf eine früher allgemeinere Verbreitung derselben hin, und diese kann ich, wie bereits motiviert, nur als durch die Schmelzwasserseeen in den Gebieten vormaliger eiszeit-

---

1) W. Braun, Die rhabdocölen Turbellarien Livlands. Dorpat 1885.

2) G. du Plessis-Gouret, Essay sur la faune profonde des Lacs de la Suisse. Mém. couronné 1885, pag. 31—32.

3) R. Credner bemerkt in seiner schönen Monographie über die Relictenseeen (1887) hinsichtlich der Verbreitungsfrage ebenfalls, dass vor der Herausbildung der gegenwärtigen hydrographischen Verhältnisse in ausgedehnten Länderräumen andere, und zwar günstigere Bedingungen für die Wanderung der Wassertiere vorgelegen haben. Dann heisst es a. a. O. S. 103 wörtlich: „Da nun diese günstige Beschaffenheit der Wasserstrassen noch zu Beginn und während eines Teils der geologischen Jetztzeit bestanden hat, in Zeiten also, wo sich die Herausbildung und Verbreitung der gegenwärtig lebenden Fauna vollzogen, so darf dieselbe bei Fragen wie derjenigen nach der Herkunft der Tierwelt unserer Binnenseeen und somit auch der marinen Bestandteile derselben nicht unberücksichtigt bleiben. Trägt man aber diesen Verhältnissen Rechnung, so vermindern sich augenscheinlich die Schwierigkeiten, welche sich der Annahme einer möglicherweise stattgehabten Einwanderung mancher marinen Binnenseebewohner bei ausschliesslicher Berücksichtigung der aktuellen hydrographischen Verhältnisse in vielen Fällen entgegenstellen.“



licher Vergletscherung mir bewirkt denken. Es ist dies zwar zunächst bloss eine hypothetische Ansicht, aber durch die vorliegenden Thatsachen erhält dieselbe einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit. Die Anpassungsfähigkeit mancher Meeresformen an das süsse Wasser ist eine unleugbare Thatsache, wie die interessanten Beobachtungen v. Kennels[1]) auf Trinidad beweisen, der weit landeinwärts im Ortoireflusse (12 engl. Meilen von dessen Mündung) Miesmuschelarten, marine Borstenwürmer und einige Seekrebse vorfand. Der nämliche Forscher entdeckte in hinter den Dünen am Strande gelegenen, fast vollkommen ausgesüssten Tümpeln (ebenfalls auf der genannten Insel) sogar kleine Quallen von 2—3 mm Scheibendurchmesser, also Wesen, welche man bisher als ganz typische Meerestiere zu betrachten gewohnt war.

Diese Thatsachen gereichen mittelbar auch der hinsichtlich des Monotus vorgebrachten Hypothese zur Stütze, so dass es angezeigt erscheint, die letzterwähnte Spezies provisorisch als eine solche zu betrachten, welche von Ahnen abstammt, die am Schlusse der Eiszeit in die Schmelzwasserseeen einwanderten und sich dem salzfreien Wasser (bei niedriger Temperatur desselben) vollständig anpassten. Diese hypothetisch zulässige Verknüpfung des Riesengebirgsmonotus mit einer wichtigen Periode unserer Erdgeschichte stempelt diese Form zu einem sehr interessanten faunistischen Funde, über welchen ich demgemäss etwas ausführlicher gehandelt habe.

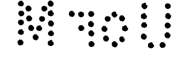
Die drei anderen im Grossen Teiche vorfindlichen Turbellarienformen gehören nichts weniger als seltenen Spezies an und bieten als häufige Vorkommnisse keinen Anlass zu eingehenderen Betrachtungen.

Dagegen ist die Anwesenheit der roten Varietät von *Pachygaster Tau-insignitus Lebert* (= *Lebertia insignis Neum.*) entschieden bemerkenswert, weil diese zinnoberrot gefärbte und mit bläulichgrünen Beinen ausgestattete Wassermilbe nur aus einer geringen Anzahl von schweizerischen und skandinavischen Seebecken bekannt ist. In den Tümpeln und Teichen der Ebene kommt sie nicht vor.

Desgleichen verdient der grossaugige Polyphemuskrebs (*Polyphemus oculus O. Fr. M.*), der in kleinen Buchten am Südrande des Grossen Teiches scharenweise sich aufhält, ausdrückliche Erwähnung in diesem Bericht. Ein Exemplar dieser schönen Daphnide (Weibchen) ist in Fig. 3 dargestellt, und zwar in etwa 30facher Vergrösserung.

Eine kleinere Form desselben Krebschens kommt auch in den Gewässern des Hirschberger Thalkessels (Giersdorfer Teiche), in den Moortümpeln des Isergebirges und an anderen Orten vor, aber nach meinen Messungen waren die Exemplare aus dem Grossen Koppenteiche die grössten und schönsten. Sie zeichneten sich durch prachtvolle Schmuckfarben (kirschroten Leib, bernsteingelbe Beine mit bläulichen Pünktchen) aus. Wie aus umstehender Abbildung ersichtlich ist, nimmt das Sehorgan bei diesem Tiere fast zwei Drittel des ganzen Kopfes ein. Die übrige Organisation ist leicht verständlich. Der dunkle

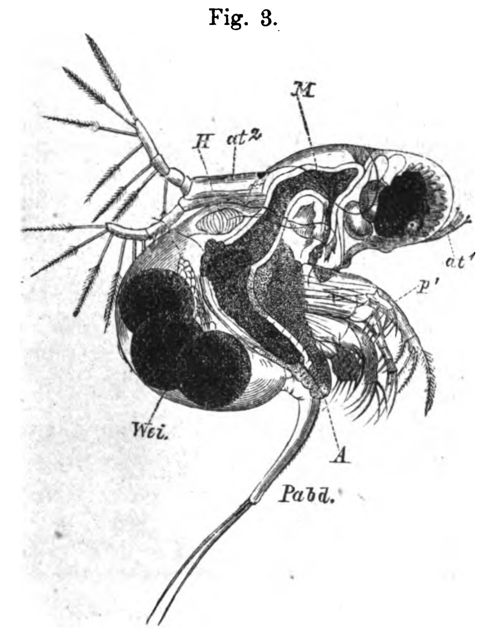
[1]) v. Kennel, Biologische und faunistische Notizen aus Trinidad. Arbeiten aus dem zoolog.-zootom. Institut in Würzburg, 1883.



Schlauch (*M*), welcher den ganzen Leib des Krebses durchzieht, ist der Magendarm (d. h. Magen und Darm) desselben. Durch die Afteröffnung (bei *A*) werden die Verdauungsreste ausgestossen. Vorn am Kopfe (bei *at*¹) befinden sich Sinnesstäbchen zur Wahrnehmung von Gerüchen — die Riechantennen —, bei *at*² die Ruderarme, welche dem Tierchen eine rasche Fortbewegung im Wasser ermöglichen. Die Ausbuchtung am hinteren Teile des Rückens stellt den Brutraum dar, in welchem die Eier (*Wei*) Aufnahme finden und zur Entwicklung gelangen. Bei *H* liegt das rasch pulsierende Herz. *Pabd* ist der Hinterleibsfortsatz mit seinen Borstenanhängen.

Während nun diese Spezies (*Polyphemus*) stets nur in der Nähe des Ufers anzutreffen ist, haben andere Daphniden umgekehrt die Gewohnheit, sich immer bloss im freien Wasser aufzuhalten. Zu letzteren

Fig. 3.



Der grossaugige Seekrebs. (*Polyphemus oculus O. Fr. M.*)

Formen, die man deshalb pelagische nennt, gehört auch die im obigen Verzeichnis mitaufgeführte *Daphnia longispina Leydig*. Dieselbe lebt in ansehnlichen Schwärmen lediglich nur in der Mitte des Grossen Teiches, woraus sie mittels des Netzes in überraschend grosser Menge binnen wenigen Minuten gefischt werden kann. Dazwischen tummeln sich auch zahlreiche Spaltfusskrebschen (*Cyclops tenuicornis*), während die Linsenkrebse (*Alona, Acroperus, Chydorus*) sich vorwiegend nur im seichten Uferwasser wohl fühlen.

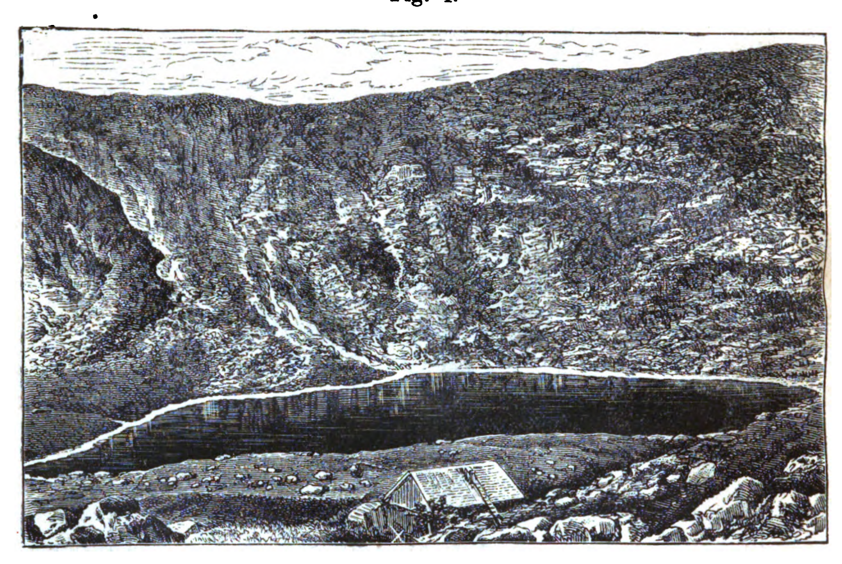
Trotz vielfacher Mühe, die auf die wiederholte Untersuchung des Grossen Teiches verwandt wurde, gelang es uns nicht, die Liste der hier mitgeteilten Arten zu vermehren.



II. Die Tierwelt des „Kleinen Teiches“.

Der kleinere von beiden Koppenteichen (Fig. 4) liegt an dem vertieften Ende einer langgestreckten mächtigen Bergeinsenkung, die durch einen schmalen bewaldeten Felsrücken (Sattel) von dem minder schluchtartigen Kessel des Grossen Teiches getrennt ist. In der Luftlinie gemessen dürften beide Seen eine knappe Wegsstunde voneinander liegen. Dieses kleinere Wasserbecken erhebt sich mit seinem Spiegel 1180,2 m über die Ostsee und besitzt eine Flächengrösse von 255 a. Die Länge beträgt 241 m bei einer Breite von 166. Die Tiefe ist je nach dem Wasserstande in der Mitte 11—12 Fuss. Die Temperatur des Wassers erreicht im Hochsommer das Maximum von 12,5—15° C.

Fig. 4.



Der Kleine Teich im Riesengebirge.

In strengen Wintern bekommt die Eisdecke dieser beiden Hochseeen eine Mächtigkeit von 75—90 cm, und ganz eisfrei wird der Uferrand derselben erst um Mitte Mai. Sieben Monate lang liegen sie somit in den Banden des Frostes und ihre Temperatur steigert sich auch dann nur sehr allmählich, im Gegensatz zu den in der Ebene gelegenen Seeen von gleicher Grösse, die sich erwiesenermassen sehr rasch erwärmen.

Die unmittelbare Umgebung des Kleinen Teiches steht bei den Botanikern wegen ihrer üppigen Vegetation in hohem Ansehen, denn hier findet sich unter anderem *Taraxacum nigrescens, Cardamine resedifolia, Arabis Halleri, Alchemilla fissa, Hieracium nigritum* und der Alpenehrenpreis (*Veronica alpina*). Ausserdem noch *Ribes petraeum*,

Salix lapponum (die lappländische Weide) und deren Bastarde mit *S. silesiaca*, *S. aurita* und *S. capraea*. Dazu sind die etwas geneigten und 174 m hohen Felswände der Schlucht mit zahlreichen Felstrümmern besät, welche eine reiche Ausbeute an Flechten und Moosen ergeben.

Aber auch der Käferforscher geht an dieser interessanten Oertlichkeit nicht leer aus; denn unter den Steinblöcken, die allerwärts hier lose umherliegen, findet man *Nebria Gyllenhalii, var. nivalis, Pterostichus negligens, Plinthus Tischeri, Leistus spinibarbis* und andere hübsche Sammlungsstücke [1]).

Auch einige Landmollusken werden hier angetroffen, so z. B. *Clausilia plicatula Drap., Clausilia cruciata Stud., Limax marginatus Müll., Helix holoserica Stud. var. minor Scholtz, H. arbustorum L., var. subalpina Scholtz, Arion Bourguignati Mab., A. cinereus Wolff, A. subfuscus Drap.* und *Vitrina elongata Drap.* Letztere findet sich als einzige Gehäuseschnecke auch höher hinauf zwischen dem Knieholz vor.

Wer sich für die merkwürdige Erscheinung der schützenden Aehnlichkeit interessiert, der kann hier schöne Beobachtungen an zwei Schmetterlingen (Spannerarten) machen, die — wenn sie mit flach ausgebreiteten Flügeln an den Granittrümmern sitzen — das Aussehen der letzteren so täuschend nachahmen, dass man sie kaum von denselben unterscheiden kann. Diese Schmetterlinge sind *Gnophos sordaria* und *Gnophos dilucidaria*. Bei einer Aufzählung besonders stupender Fälle von Schutzfärbung sollte man niemals diese beiden Spezies zu erwähnen vergessen. Die Genauigkeit, mit der sie durch die Farbe und Zeichnung ihrer Vorderflügel den mit kleinen Flechtenkolonien bestandenen Granit kopieren, ist ein wahres Naturwunder im besten Sinne dieses Wortes.

Nach Beendigung der Untersuchung des Grossen Teiches wurde das Boot hierhergebracht und in mehreren aufeinanderfolgenden Sommern hat mir dasselbe wesentliche Dienste bei Aufnahme des faunistischen Inventars dieses kleineren Sees geleistet. Den Winter hindurch wurde das Fahrzeug jedesmal in der nahe befindlichen sogenannten „Teichbaude", in welcher Viehwirtschaft betrieben wird, eingestellt. Durch diesen günstigen Umstand war es mir möglich, den Kleinen Koppenteich viel eingehender und öfter zu durchforschen, als den Grossen, der bei weitem schwerer zugänglich ist.

In der Zeit von 1884—1889 konnte ich nach und nach die in dem folgenden Verzeichnis aufgeführten Tiere feststellen.

Niedere Fauna des Kleinen Teiches.

Protozoa:

Euglena viridis Ehrb.,
Glenodinium cinctum Ehrb.,

[1]) Vgl. J. Gerhardt, Das Riesengebirge und seine Käfer; in „Der Wanderer im Riesengebirge", Nr. 66, 1887.

Turbellaria:

Mesostoma viridatum M. Sch.[1]),
Mesostoma rostratum Ehrb. (= *M. montanum Graff*),
Macrostoma viride Ed. v. Beneden,
Macrostoma sp.,
Stenostoma leucops O. Schm.,
Vortex truncatus Ehrb.,
Vortex Hallezii Graff,
Gyrator hermaphroditus Ehrb.,
Prorhynchus stagnalis M. Sch.,
Prorhynchus curvistylus M. Braun,
Prorhynchus maximus Zach.,
Bothrioplana silesiaca Zach.,
Bothrioplana Brauni Zach.,
Monotus lacustris Zach.,
Planaria abscissa Ijima.

Rotatoria:

Philodina citrina Ehrb.,
Anuraea aculeata Ehrb.,
Furcularia sp.

Obligochaeta:

Lumbriculus variegatus Hoffmr.,
Nais elinguis O. Fr. M.,
Nais hamata Timm.

Nematodes:

Dorylaimus stagnalis Duj.

Cladocera:

Alona affinis Leydig,
Acroperus leucocephalus Koch,
Chydorus sphaericus O. Fr. M.,
Daphnia longispina Leydig.

Copepoda:

Cyclops rubens Jurine,
Cyclops agilis Koch.

Ostracoda:

Cypris sp.

---

[1]) Von dieser Spezies, welche vorwiegend in saftgrünen Exemplaren vorkommt, existiert an der nämlichen Lokalität auch eine schwefelgelbe Varietät, die wahrscheinlich identisch ist mit dem *Mesostoma sulphureum* der Autoren. D. Verf.

Hydrachnidae:

Hygrobates longipalpis Herm.,
Pachygaster tau-insignitus Lebert (rote Varietät).

Hemiptera:

Notonecta lutea Müll.

Dazu kommen noch — wie auch beim Grossen Teich — ausserordentlich grosse Mengen von *Chironomus*- und *Ephemera*-Larven, die sich in der Uferzone umhertummeln.

An das vorstehende Verzeichnis muss ich gleichfalls einige erläuternde Bemerkungen knüpfen. Ueberraschend ist zunächst der grosse Reichtum des Kleinen Koppenteiches an Turbellarien: 15 Spezies. Es dürfte wenig Wasserbecken von gleichem Umfange und entsprechender Höhenlage geben, in denen sich so viele Arten von Strudelwürmern angesiedelt haben. Unter denselben befindet sich auch der schon näher geschilderte *Monotus lacustris*, mit dessen Wiedererwähnung ich mich hier begnüge.

Von besonderem Interesse ist die Anwesenheit von zwei Vertretern des Genus *Bothrioplana* (*M. Braun*) in diesem See. Prof. Braun (Rostock) entdeckte diese völlig neue Gattung seinerzeit in einem Brunnenschachte zu Dorpat [1]). Es sind Tierchen von 2—3 mm Länge, die sich mit grosser Lebhaftigkeit kriechend und schwimmend durch den Schlamm bewegen. In systematischer Hinsicht sind diese Brunnenplanarien dadurch von Bedeutung, dass sie die beiden Hauptabteilungen der Turbellarien, nämlich die mit stabförmig gestrecktem Darm (*Rhabdocölen*) und die mit baumartig verästelten Verdauungstractus (*Dendrocölen*) durch den Besitz von Charakteren, die beiden Gruppen zukommen, miteinander verbinden. Eine der im Kleinen Koppenteiche vorkommenden Spezies habe ich zu Ehren des genannten und um die Erforschung der Turbellarien sehr verdienten Rostocker Zoologen *Bothrioplana Brauni* genannt.

Den neuen, von Braun in einem Wiesengraben der Umgebung von Dorpat entdeckten *Prorhynchus curvistylus* [2]) fischte ich ebenfalls in zahlreichen Exemplaren aus dem Kleinen Teich. Dagegen fand ich den als neu in Anspruch genommenen *Prorhynchus maximus* bis jetzt nur in einem einzigen Exemplar, welches 7 mm lang war.

Planaria abscissa ist ein Plattwurm von 12—15 mm Länge, der durch sein abgestutztes Kopfende und blassgraue Färbung leicht kenntlich ist. Er lebt hauptsächlich zwischen den Büscheln von *Fontinalis*, über welche das sogenannte Pantschewasser — ein Zufluss des Kleinen Teiches — innerhalb einer schmalen Felsenrinne plätschernd daherströmt. Der Japaner Dr. Isao Ijima (jetzt Professor in Tokio) fand denselben zuerst im Marienthal bei Eisenach. Im Kleinen Teiche ist

1) M. Braun, Ueber Dorpater Brunnenplanarien (B. Semperi und B. dorpatensis). Archiv f. Naturk. Liv-, Ehst- und Kurlands, 9. Bd., 4. Lief., 1881.

2) M. Braun, Die rhabdocölen Turbellarien Livlands. Mit 4 Tafeln. Dorpat 1885.

kein anderer dendrocöler Strudelwurm als lediglich nur dieser zugegen. Die völlige Identität der von Ijima aufgefundenen Spezies und derjenigen aus dem Riesengebirge wurde durch Austausch von Exemplaren mit Sicherheit festgestellt.

Gelegentlich fand ich auch die von R. Timm in der Umgebung von Würzburg angetroffene und als neu beschriebene *Nais hamata*[1]) in der Uferzone des Kleinen Teiches vor. Diese Spezies zeichnet sich durch die langen säbelförmigen und mit zahlreichen Widerhaken bewaffneten Rückenborsten aus; wer sie einmal gesehen hat, kann sie nie mehr verkennen. Sie stellt einen der interessantesten Borstenwürmer des Süsswassers dar.

Die Krebsfauna, die wir in der Mitte des Sees (also pelagisch lebend) antrafen, bestand aus zahllosen zinnoberrot gefärbten Individuen von *Cyclops rubens* und wenigen Exemplaren der *Daphnia longispina*.

In dem vom Grunde mit dem Schlammschöpfer heraufgeholten Detritus trat eine sehr kleine Muschelkrebsart (*Cypris*) mit perlmutterglänzenden Schalen sehr häufig auf.

Von Wassermilben (*Hydrachnidae*) wurden nur zwei Spezies erbeutet. Am zahlreichsten war der auch im Grossen Teich vorfindliche *Pachygaster tau-insignitus* (S. 22), d. h. die rote Varietät desselben. Daneben kam *Hygrobates longipalpis* vor — eine Art, die schon dafür bekannt ist, dass sie in grosse Höhen aufsteigt[2]). Ist sie doch sogar noch in den Seeen am Faulhorn (1700 m) gefunden worden!

Freilich sind alle diese Tiere nicht sehr dazu geeignet, dem Laien ein lebhafteres Interesse für sich abzugewinnen: sie sind zu klein, zu unscheinbar, und greifen weder schadend noch nutzbringend ins Menschenleben ein. Manchem Leser wird die Nachricht willkommener sein, dass der Kleine Koppenteich eine reiche Fundstätte von Forellen ist. Dennoch aber wird es auch zahlreiche Naturfreunde geben, denen es Vergnügen macht, sich darüber zu orientieren, welche Arten von Tieren es hauptsächlich sind, die in so beträchtlichen Höhen sich einzubürgern vermocht haben. Alle lebenden Wesen, auf die hier oben unser Blick fällt, gewinnen an Bedeutung, in je grösserer vertikaler Erhebung wir sie antreffen, denn unwillkürlich werden wir dadurch zum Nachdenken über die Mittel und Wege angeregt, wodurch die Ansiedlung vermittelt und dauernd möglich gemacht wurde. Aber derartige biologische Fragen können nur im Fortgange der Forschung hinlänglich beantwortet werden, wenn wir über ein viel grösseres Vergleichsmaterial, als bis jetzt vorliegt, zu verfügen im stande sind.

Zur Vervollständigung dieses Berichts über den Kleinen Koppensee teile ich hier anschliessend noch mit, dass Prof. Dr. W. Zopf (Halle) bei Gelegenheit einer hierher unternommenen Exkursion (Sommer 1887) in kleinen Moortümpeln *Pinnularia*- und *Penium*-Arten antraf, die von einem merkwürdigen Algenpilze befallen waren. Wegen der buckligen

---

[1]) R. Timm, Beobachtungen an *Phreoryctes Menkeanus* Hoffmr. und Nais. Arbeiten des zool. Instituts in Würzburg, 6. Bd., 1883.

[2]) Ueber die passiven Wanderungen dieser und anderer Wassertiere vergleiche O. Zacharias, Die niedere Tierwelt der Binnenseeen, Hamburg 1889, S. 35–41.

Beschaffenheit der Sporangien dieses Pilzes wurde er von seinem Entdecker *Rhizophytum gibbosum* genannt[1]). Natürlich ist derselbe nur ein mikroskopisches Wesen, aber durch die Massenhaftigkeit seines Auftretens kann er unter Umständen die ganze Algenflora eines Tümpels dezimieren. Das *Rhizophytum* greift auch, wie Zopf feststellte, die dickschaligen Eier von Rädertieren an, um sie mit seinen Mycelverzweigungen vollkommen zu durchsetzen, wovon sie natürlich getötet werden. Dieser Fall lehrt uns recht deutlich, wie die Existenz einer Rotatorienspezies von einem winzigen pflanzlichen Wesen abhängig werden kann, so dass letzteres über das Bestehenbleiben oder Aussterben einer Art innerhalb gewisser Bezirke entscheiden kann. Auf der anderen Seite könnte eine bisher dem *Rhizophytum* wehrlos gegenüberstehende Rädertierart dadurch gesichert werden, dass die Schalensubstanz der Eier derselben durch eine Modifikation ihrer chemischen Zusammensetzung für den fraglichen Pilz undurchdringlich gemacht würde. Eine Variation in diesem Sinne würde selbstverständlich Aussicht haben, durch natürliche Auslese erhalten und gesteigert zu werden. Ich erwähne dies nur beiläufig, um an dem vorliegenden Beispiel zu zeigen, wie manche Tiere nicht nur im erwachsenen Zustande, sondern oft schon als Eier und Embryonen einen Kampf ums Dasein zu bestehen haben.

Wie der geehrte Leser bemerkt, habe ich mich bemüht, einige Jahre hindurch eine bestimmte, engbegrenzte Oertlichkeit — die beiden Koppenteiche und ihre nächste Umgebung — zu studieren. Ich ging dabei von der Ansicht aus, dass dies zur Entscheidung gewisser (die Lebensbedingungen der Tiere betreffender) Fragen wichtiger sei, als von Ort zu Ort zu eilen und möglichst mannigfaltige Seeenuntersuchungen anzustellen. Letzteres habe ich zwar auch gethan, aber ich muss gestehen, dass mir die eingehende fortgesetzte Untersuchung einzelner Wasserbecken (oder Landesteile) für die Wissenschaft förderlicher erscheint, als das hastige Durchstreifen ganzer Provinzen. Aus diesem Grunde habe ich in neuerer Zeit auch die Errichtung von sesshaften zoologischen Zentralstationen zum Zwecke der Anstellung von gründlichen biologischen Untersuchungen befürwortet, dabei aber zunächst nur die lacustrische Fauna, die Tierwelt unserer Seeen und Teiche, im Auge gehabt. Ein derartiges Observatorium wird voraussichtlich in nächster Zeit in dem mächtigen Seeengebiete Ostholsteins von mir begründet werden, und zwar unmittelbar am Ufer des Grossen Plöner Sees. Ein ansehnlicher Fonds, zu welchem opferwillige Gönner der Naturforschung kleinere und grössere Beträge gespendet haben, ist seit Jahresfrist bereits vorhanden[2]) und harrt seiner Bestimmung. Unter solchen Umständen ist die Errichtung des ge-

---

[1]) W. Zopf, Zur Kenntnis der Infektionskrankheiten niederer Tiere und Pflanzen. Mit 7 Tafeln, 1888.

[2]) Provisorischer Verwalter desselben ist Herr Bürgermeister J. Kinder zu Plön.

planten Institutes nur eine Frage der Zeit, und zwar, wenn sich das thatkräftige Interesse weiterer Kreise fernerhin wach erhält, eine Frage der allernächsten Zeit. Der hier kurz angedeutete Plan findet in Zoologenkreisen die lebhafteste Zustimmung und auch die Fischereivereine stehen der Errichtung einer lacustrischen Station sehr sympathisch gegenüber, wie durch mannigfache Kundgebungen in der Litteratur bezeugt wird [1]).

Was nun speziell die faunistische Erforschung hochgelegener Seeen anbelangt, so hat dieselbe erst in den letzten Jahren begonnen, hauptsächlich hervorgerufen durch die epochemachenden Untersuchungen F. A. Forels, der sich mit Feststellung der Fauna der subalpinen Wasserbecken, namentlich mit der des Genfer Sees eingehend beschäftigte. Andere Forschungen dieser Art knüpfen sich an die Namen Asper, Imhof und Heuscher bezüglich der Schweiz, während Pavesi in Pavia die oberitalienischen Seeen zum Gegenstande zoologischer Studien machte.

Ganz neuerdings hat auch Prof. Fr. Zschokke (Basel) eine schöne Arbeit dieser Art geleistet, indem er drei nahe bei einander liegende Seeen des Rhätikons, der Grenzkette zwischen Vorarlberg und Graubünden, im August 1889 faunistisch untersuchte [2]). Das Ergebnis der bezüglichen Forschungen hat eine besondere Beziehung zu meinen in den Koppenteichen erhaltenen Ergebnissen, weil die von Zschokke in Angriff genommenen Seeen von Partnun, Tilisuna und Garschina einen verwandten Charakter und ähnliche Grössenverhältnisse besitzen, wie die Riesengebirgsteiche, welche letztere allerdings 600—800 m niedriger gelegen sind.

Zschokke stimmt mit mir auch in der Ansicht überein, dass es für die Entscheidung zahlreicher biologischer Fragen erspriesslicher sei, die Seeen eines kleinen Bezirks fortgesetzt zu untersuchen, als mit Siebenmeilenstiefeln umherzuschweifen und bloss Artenverzeichnisse als Ausbeute mit heimzubringen.

Wie Prof. Zschokke mitteilt, soll die Untersuchnng der drei genannten Wasserbecken während mehrerer Jahre weitergeführt werden.

Aus den zunächst publizierten Spezieslisten entnehme ich, dass *Planaria abscissa*, *Lumbriculus variegatus*, *Dorylaimus stagnalis*, *Hygrobates longipalpis*, *Pachygaster tau-insignitus*, Linsenkrebse und Hüpferlinge im See von Partnun (1874 m) ebensowohl vorkommen, wie im Kleinen Koppenteiche (1180,2 m). Auch der Alpentriton wurde von Zschokke daselbst vorgefunden. Der Garschinasee enthält die aufgezählten Spezies ebenfalls, dazu aber noch eine Anzahl weiterer, die in den benachbarten beiden anderen nicht zu finden sind, wie z. B. *Gammarus pulex*, zwei Arten von *Clepsine*, eine Turbellarie (*Microstoma*

[1]) So z. B. neuerdings in einer Abhandlung von Dr. Seligo (des wissenschaftlichen Sachverständigen vom westpreuss. Fischereiverein), Zur Kenntnis der Lebensverhältnisse in einigen westpreuss. Seeen. Schriften d. naturf. Gesellschaft zu Danzig 1890. — Vgl. auch den Aufsatz „Ueber Süsswasserstationen“ in Nr. 90 der „Deutschen Fischereizeitung“, 1890.

[2]) Fr. Zschokke, Faunistische Studien an Gebirgsseeen. Verhandl. der Naturforsch. Gesellschaft in Basel, Bd. 9, 1890.

lineare) und zahlreiche Wasserinsekten. Dass nahe bei einander liegende Seeen in faunistischer Hinsicht erhebliche Verschiedenheiten darbieten können, ersieht man auch bei einem Blicke auf die oben mitgeteilten Artenverzeichnisse über die Bewohnerschaft der Koppenteiche. Bei der Entstehung dieser Verschiedenheiten spielen sicher die vom Zufall abhängigen Transportgelegenheiten, welche die passiven Wanderungen vermitteln[1]), eine Hauptrolle, denn sonst könnte man nicht einsehen, warum *Polyphemus oculus* (Fig. 3) seine Lebensbedingungen nicht auch im Kleinen Koppenteiche und *Cyclops rubens* die seinigen nicht auch im Grossen finden sollte, da beide Wasserbecken einen fast vollständig identischen Charakter tragen.

Der grosse Artenreichtum des Kleinen Koppenteiches an Strudelwürmern ist ebenfalls auf das Konto günstiger Importverhältnisse zu setzen; immerhin aber ist es erstaunlich, wie sich auf diese Weise so zahlreiche und so seltene Spezies (*Bothrioplana*, *Monotus*) an einer so verlorenen Stelle des Riesengebirges haben dauernd ansiedeln können. Für den Kenner und Erforscher der niederen Tierwelt wird der Kleine Teich des Riesengebirges für alle Zeit eine klassische Lokalität sein; mehr noch als für den Botaniker, der hier allerdings auch nicht gern vorübergeht.

Protozoen und Rädertiere hat Zschokke in den Rhätikonseeen einstweilen noch nicht gesammelt; wenn dies geschehen ist, dürften sich vielleicht noch einige weitere Uebereinstimmungen zwischen jenen schweizerischen Wasserbecken und den Riesengebirgsteichen herausstellen. Uebrigens habe ich die nämliche Verschiebung der Fortpflanzungsperiode gewisser Tiergruppen (gegen den Hochsommer hin), von der Zschokke auf S. 50 der citierten Abhandlung[2]) spricht, auch betreffs der Koppenseeen konstatiert, insofern ich im Grossen Teich zu Beginn des August (und auch noch später) Kaulquappen und kleine Salamanderlarven häufig aus der Uferzone fischte. In den Rhätikonseeen kommen solche Entwicklungsstadien selbst noch zu Ende des August vielfach vor.

III. Die Fauna der „Kleinen Schneegrube".

Ein Stück weiter (in nordwestlicher Richtung von den Teichen aus) liegen abermals zwei kesselartige Vertiefungen, welche grosse Aehnlichkeit mit den Einsenkungen haben, auf deren Grunde die soeben besprochenen Hochseeen befindlich sind. Es sind das die beiden „Schnee-

[1]) Vgl. hierüber O. Zacharias, Bericht über eine zool. Exkursion an die Kraterseen der Eifel. Biolog. Zentralblatt Nr. 4, 1889, S. 13—19. Dort handelt ein Kapitel über Anpassungserscheinungen im Hinblick auf passive Migration.

[2]) Faunistische Studien an Gebirgsseeen, 1890.

gruben", so genannt, weil sich in ihnen während des Winters eine ungeheure Masse Schnee aufspeichert, der im Frühjahr zum Schmelzen kommt und dann am Boden der Gruben zwei kleine Wasseransammlungen bildet, welche die „Kochelteiche" heissen. Aus diesen Teichen fliesst während des Sommers ein Quellarm der Kochel, eines kleinen Gebirgswassers, ab, der im Volksmunde „rauschende Kochel" genannt wird. Genau ebenso wie zwischen den beiden Schluchten des Grossen und Kleinen Teiches schiebt sich auch zwischen die beiden Schneegruben ein quer vorspringender Felsrücken ein, so dass die Analogie dieser Kesselbildungen mit jenen früher geschilderten hierdurch eine vollständige wird.

Nach Dr. K. Peucker (Breslau), der unlängst ein Relief der beiden Schneegruben modelliert hat, beträgt der von denselben umfasste Hohlraum 40 Millionen Kubikmeter. Die grösste Tiefe vom oberen Rande bis zum Boden beider Gruben misst 212 m. Ein Blick von der Höhe des Gebirgskammes in diese Kessel hinab vermag auch starknervigen Personen ein Gefühl von Schwindel zu erregen.

Ihrem geologischen Charakter nach gehören die Schneegruben sowohl wie auch die beiden Kessel, in denen die Koppenseeen liegen, zu den sogenannten „Botnern". „Botner sind," nach A. Helland [1]), „grosse, in dem festen Gebirge ausgehöhlte Räume, die an den Seiten von einer in der Regel jähen, nahezu halbcylindrischen Felswand begrenzt sind, während der Grund verhältnismässig flach ist. Die Botner, welche häufig zahlreich in solchen Landschaften auftreten, in denen einst Gletscher existierten, sind oft selbst Gletscherbetten. Ihre Dimensionen wechseln; ihre Breite hält sich gewöhnlich zwischen einigen Hundert und einigen Tausend Metern, variiert aber bisweilen derartig, dass die Botner an ihrem Ausgange etwas, mitunter auch bedeutend schmäler sind, als in der Mitte. Die Länge ist etwa dieselbe wie die Breite, manchmal aber auch etwas grösser oder kleiner. Die Bergwände, welche die Botner rückwärts und auf den Seiten begrenzen, haben oft eine Höhe von 50—400 m, ja mitunter wohl 700. In manchem Botn ist der Grund von einem Gletscher eingenommen; ist der Botn aber leer, dann liegt oft ein kleiner See auf seinem Grunde, vor dem eine Moräne lagert. Grosse abgesprengte Felsblöcke decken den Grund in dem leeren Botn, und ihre Anhäufungen gestalten sich nahe an dem Ausgange oft, wenn nicht immer, zu Moränen."

Diese Charakteristik passt vorzüglich auch auf die Felsenauskehlungen in unserem Riesengebirge. Wir haben es in denselben also nicht mit exceptionellen Gebilden zu thun, sondern mit Erscheinungen, die häufig auch in anderen Gebirgen angetroffen werden. Bemerkenswert ist die von Helland betonte Thatsache, dass die Botner vornehmlich an den nördlichen Bergseiten gefunden werden. Von den 37 Botnern des Jotunfjelds (Norwegen) richten 26 ihre Oeffnung nach Nordwesten, Norden und Nordosten. Inwiefern diese merkwürdigen Höhlungen

---

[1]) Om Botner og Saekkedale samt derer Betydnung for Theorierom Dalenes Dannelse. Geologisca Förenings Stockholm Förhändlingar II, Nr. 9, 1875. — „Botner" ist der Plural von „Botn".

in Zusammenhang mit Gletscherwirkungen zu bringen sind, das hat Prof. J. Partsch (Breslau) unlängst näher untersucht und in einer besonderen Schrift abgehandelt, auf welche hiermit verwiesen sein soll [1]).

Speziell von der „Kleinen Schneegrube" handelt dieses Kapitel deshalb, weil die dicht danebenliegende grössere ihrer weniger artenreichen Vegetation halber viel seltener besucht worden ist, als ihre Nachbarin, zu welcher die schlesischen Botaniker als nach einer besonders von der Natur begünstigten Stätte von jeher zahlreich gepilgert sind. Auf ihren Spuren folgten dann später die Entomologen und Malakozoologen, um zwischen den zahllosen Granittrümmern, die dort umherliegen, auf allerlei Seltenheiten zu fahnden. Ihre Bemühungen haben sich, wie wir gleich sehen werden, auch verlohnt.

Die Kleine Schneegrube ist auch dadurch merkwürdig, dass hier aus einer Spalte im Granit ein 3 m breiter Basaltgang zu Tage tritt, an welchem eine Anzahl sehr seltener Pflanzen wächst. Hier allein z. B. kommt der in allen übrigen mitteleuropäischen Gebirgen fehlende Eissteinbrech (*Saxifraga nivalis L.*) vor, der sonst nur aus Lappland und dem polaren Westen bekannt ist. Hier, und sonst nirgends in den Sudeten, sind zu finden: *Saxifraga bryoides, Myosotis alpestris, Androsace obtusifolia, Hieracium Engleri* und *Woodsia hyperborea*, ein zollhohes Farnkräutchen, welches man nur noch im mährischen Kessel gefunden hat. Von den 15 Arten ausschliesslich arktischer Flechten, welche das Riesengebirge besitzt [2]), haben sich sechs lediglich auf dem Basalt der Kleinen Schneegrube angesiedelt. Und auch schon am Eingange zu diesem einsamen Felsenkessel empfängt uns ein nordischer Gast, denn das Moos unter den hier zahlreich wachsenden Knieholzbüschen wird fast überall von der zarten *Linnaea borealis* durchrankt.

Das ist die Oertlichkeit, auf welche sich die nachfolgenden faunistischen Mitteilungen beziehen. Es handelt sich dabei aber lediglich um Käfer und Mollusken. Von ersteren treten am häufigsten in der Kleinen Schneegrube auf: *Cicindela campestris L., Cychrus attenuatus F., Bembidion quadrimaculatum L., B. bipunctatum L., Calathus fuscipes Goeze, Pterostichus diligens St., P. subsiniatus Dej., Anthobium minutum F.* und *Quedius fulgidus F.*, wogegen *Nebria Gyllenhalii, var. arctica Dej.* immerhin zu den Seltenheiten gehört.

Was die Weichtiere anlangt, so weist die Kleine Schneegrube eine stattliche Anzahl von Arten derselben auf, aber besonders berühmt ist sie als Fundort der *Pupa arctica Wallenb.*, die 1867 von P. Hieronymus hier zuerst aufgefunden wurde. Diese winzige Schnecke (deren Gehäuse nur 2,9 mm lang und etwa 1,2 mm breit ist) kommt ausser an einer bevorzugten Stelle der norddeutschen Ebene [3]) nur noch in den nördlichen Teilen Schwedens vor, wo sie bei Quickjok in Lulea-

[1]) J. Partsch, Die Gletscher der Vorzeit in den Karpathen und den Mittelgebirgen Deutschlands. Breslau 1882.

[2]) Vgl. Berth. Stein, Ueber polare Fauna und Flora des Riesengebirges; in „Der Wanderer im Riesengebirge", Nr. 4, 1885.

[3]) Im Walde zwischen Tegel und Schulzendorf bei Berlin, unter Moos und Laub. (Nach O. Reinhardt.)

Lappland von Wallenberg entdeckt wurde. Wie Dr. O. Reinhardt aus persönlicher Erfahrung mitteilt[1]), lebt die in Rede stehende *Pupa*-Art namentlich zwischen den Basalttrümmern, welche die Sohle der Kleinen Schneegrube unterhalb des schon oben erwähnten Basaltganges bedecken und zwischen denen die üppige Vegetation mannshoher Kräuter und Stauden aufschiesst, welche diese Lokalität bei den Botanikern in so hohen Ruf gebracht hat.

Die kleinen Schnecken sitzen gewöhnlich an der Unterseite der Steine oder zwischen dem Mulm, der von den vermoderten Blättern der Pflanzen herrührt, und sie werden stets in Gesellschaft von *Pupa alpestris, P. edentula, Clausilia plicatula, Helix pymaea, ruderata* und *holoserica* angetroffen. Aber ihr Vorkommen ist nicht sehr zahlreich; namentlich sind braune Exemplare äusserst selten. Ueberhaupt tritt die Neigung zum Weisswerden (Albinismus) bei vielen Schnecken der Knieholzregion des Riesengebirges in auffallender Weise zu Tage. Ich werde hierauf noch zurückkommen.

Es muss sicher zu den interessantesten faunistischen. Thatsachen gerechnet werden, dass *Pupa arctica* an derselben Stelle der Kleinen Schneegrube auftritt, wo sich der Eissteinbrech findet, eine Pflanze, die im hohen Norden sehr verbreitet ist, in Deutschland aber lediglich hier vorkommt. Bringt man dieses Faktum in Verbindung mit der Anwesenheit anderer nordischer Gewächse im Riesengebirge (wie z. B. *Rubus chamaemorus, Pedicularis sudetica, Dichelyma falcatum* und noch weiterer arktischer Moose), so fühlt man sich der Hypothese zugeneigt, dass in einer früheren Erdperiode (Postglacialzeit) gleichartige klimatische Bedingungen in Mitteldeutschland der Ansiedlung einer polaren Flora und Fauna günstig gewesen sind. In der Schneegrube hätten wir alsdann eine geschützte Station zu erblicken, wo sich einige lebende Ueberreste (Relikten) der einstmaligen nordischen Tier- und Pflanzenwelt bis auf den heutigen Tag erhalten haben.

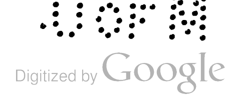
Im übrigen kommen in der Kleinen Schneegrube noch folgende Molluskenspezies vor: *Limax cinereo-niger Wolff, Vitrina elongata Drap., V. pellucida Müll., Hyalina radiatula Ald., var. albina, H. fulva Drap., var. pallescens; Cionella lubrica Müll., Clausilia cruciata Stud., Cl. parvula Stud.* und *Pupa pusilla Müll.* Schwerlich ist mit dieser Liste die Weichtierfauna jener wildromantischen Gebirgsschlucht schon erschöpft; bei fleissigem Nachsuchen würden sich wohl einige fernere Spezies dazu ergeben.

Reinhardt hat die bemerkenswerte (und oben bereits kurz berührte) Thatsache festgestellt, dass die in der Knieholzregion des Riesengebirges lebenden Gehäuseschnecken eine ausgesprochene Neigung zum Albinismus besitzen. Manchmal treten die abgeblassten Varietäten sogar häufiger auf als die Hauptform. So verhalten sich z. B. die Albinos von *Helix pygmaea* (der gemeinsten Schnecke des Riesengebirges) zur Hauptart wie etwa 3 : 2, und *Pupa arctica* findet sich fast nur albin. Bei *Hyalina fulva* und *Pupa edentula* überwiegt dagegen die gewöhnliche Färbung und die weisse Varietät findet sich nur einzeln. Unter

[1]) Archiv f. Naturgeschichte, 40. Jahrg., 1. Bd., 1874. S. 225.

den 17 in der Knieholzregion gesammelten Arten von Gehäuseschnecken treten 7 weissgefärbte auf, und unter 278 aus der Kleinen Schneegrube stammenden Individuen (aller dort lebenden Arten) waren 107 weissgefärbte.

Unwillkürlich drängt sich angesichts solcher Befunde die Frage nach der Ursache dieser eigentümlichen Erscheinung auf, aber es ist bei dem heutigen Stande unserer Kenntnisse nicht leicht, eine nur halbwegs genügende Erklärung für dieselbe zu geben. In seiner schon mehrfach citierten vorzüglichen Arbeit über die Molluskenfauna der Sudeten (S. 233) sagt O. Reinhardt über den Albinismus der Schnecken folgendes: „Wenn Tiere, die für gewöhnlich dunkel gefärbt sind, die Farbe verlieren und weiss werden, so haben wir den Grund davon teils in ihnen selbst, teils in äusseren Umständen zu suchen. Es gibt eine Anzahl Schnecken, die ihre Farbe äusserst leicht und häufig ohne erkennbaren äusseren Grund ändern, wie z. B. *Hyalina pura,* die mindestens ebenso oft weiss wie braun auftritt. Ebenso werden Schnecken, wie *Hyal. radiatula, Helix rotundata,* einige *Clausilien* (z. B. *Cl. orthostoma*) leicht albin. Bei vielen anderen Arten, ja bei den meisten, sind albine Stücke die grössten Seltenheiten; man wird daher diesen keine Neigung zum Albinismus, wie den oben genannten, zuschreiben können, sondern den Grund in den äusseren Verhältnissen suchen müssen, unter denen solche Exemplare leben. Die vorher erwähnten Arten in der Knieholzregion des Riesengebirges gehören in diese letztere Kategorie. Von ihnen sind weisse Variatäten, soweit mir bekannt ist, noch nicht beschrieben worden. Die Gesteinsart, auf welcher sie vorkommen (Basalt in der Kleinen Schneegrube, Granit am Elbfall und im Weisswassergrunde), kann nicht als Ursache angenommen werden; es bleibt demnach nur das Klima als Erklärungsgrund übrig, das in dieser Höhe, wo die mittlere Jahrestemperatur höchstens $0{,}6^{\circ}$ C. (auf der Koppe $0{,}25^{\circ}$ C.) beträgt, wo kalte Winde ungehindert über die kahlen Kämme dahinstreichen, wo feuchte Nebel den Einfluss der Sonnenstrahlen vom Boden abhalten und der Schnee einen grossen Teil des Jahres alles bedeckt, gewiss von einem mächtigen Einfluss auf das organische Leben sein muss. Soll man nun den Albinismus als einen krankhaften Zustand auffassen, hervorgerufen durch die Härte des Klimas? Dem widerspricht die normale kräftige Entwicklung der Schalen, welche namentlich bei *Helix pygmaea* oft eine Grösse erreichen, wie kaum irgendwo in der Ebene. Oder sollte nicht vielmehr die weisse Farbe durch eine Reaktion gegen das Klima hervorgerufen werden und als Schutzmittel gegen dasselbe dienen, indem namentlich da, wo sich der weissen Farbe noch der Glanz zugesellt, einerseits die Wärmestrahlen abgehalten werden, zu dem Tiere einzudringen und so das Austrocknen verhütet wird, andererseits aber auch die Wärmeausstrahlung verhindert und so dem Erfrieren vorgebeugt wird? In dem ersten Falle befinden sich, wie mir scheint, viele südliche Schnecken (z. B. die *Leucochroen*) und unsere *Vitrinen* während des Sommers; im letzteren Falle unsere *Vitrinen* und die jungen *Helice*s mit ihrer noch ungefärbten glashellen Schale zur Herbstzeit und im Winter. Und als Schutz gegen die Unbilden des Klimas werden vielleicht auch manche von den in der subalpinen



Region des Riesengebirges (oberhalb der Waldgrenze) vorkommenden Arten, wie viele Bewohner des Nordens und der Alpen aus anderen Tierklassen, ein weisses Kleid angezogen haben.“

Dieser überzeugenden Ausführung von Reinhardt kann ich mich nur anschliessen, und ich habe dieselbe als eine der besten Erklärungsversuche im Anschluss an die mitgeteilten Thatsachen hier vollständig reproduziert.

Bezüglich der Fauna der Kleinen Schneegrube, von der in diesem Abschnitt hauptsächlich die Rede ist, muss noch in Erwähnung gebracht werden, dass die beiden mit Schmelzwasser gefüllten Kochelteiche auf ihrem Grunde eine winzige zweiklappige Muschel (Bivalve) beherbergen: das *Pisidium roseum Scholtz*, welches hier von dem Breslauer Chirurgen Dr. med. Scholtz, der ein eifriger Malakozoolog war, im Jahre 1841 entdeckt wurde[1]. Diese Muschel ist eine Varietät des *Pisid. fontinale Pfeiff.* und galt lange Zeit hindurch für eine Spezialität der Kleinen Schneegrube.. Später fand sie aber Reinhardt auch in Moortümpeln auf dem Riesengebirgskamme und ebenso im Gorkauer Grunde am Zobten, so dass diese Art keineswegs auf die Knieholzregion beschränkt erscheint. Den Beinamen *roseum* hat es erhalten, weil das in der weisslichgelben Muschel enthaltene Tier eine schön rosenrote Färbung besitzt.

Steigt man aus der Knieholzregion in die obere Bergregion herab, so treten hier nur wenige Molluskenarten neu hinzu, nämlich *Arion rufus*, *Hyalina radiatula* (in gewöhnlicher Färbung), *H. subrimata*, *Helix rotundata*, *H. aculeata* und *Clausilia silesiaca*.

Am artenreichsten ist die Vorgebirgsregion, und diese hat auch die meisten eigentümlichen Spezies. Nach Reinhardt sind es die folgenden: *Arion ater*, *A. albus*, *A. melanocephalus*, *Hyalina cellaria*, *H. pura*, *var. albina*, *H. subterranea*, *Helix costata*, *Hel. pulchella*, *Hel. lapicida*, *Hel. nemoralis*, *Hel. pomatia*, *Pupa minutissima*, *P. pygmaea*, *Balea fragilis*, *Clausilia laminata*, *Cl. plicata*, *Cl. biplicata*, *Succinea putris*, *Pupula polita* und die Wasserschnecken. Im ganzen 29 Spezies.

Bei der Vergleichung beider Seiten des Gebirges neigt sich hinsichtlich der Vorgebirgsregion die Wage zu Gunsten der schlesischen, insofern diese die böhmische Seite bei weitem an Artenzahl übertrifft. Die meisten der oben aufgeführten Molluskenspezies finden sich nur in Schlesien. Für die Wasserschnecken liegt die Erklärung dafür in dem reichlichen Vorhandensein geeigneter Lokalitäten diesseits der Grenze. Bei den Landmollusken dürfte aber auch die bessere und häufigere Durchforschung des schlesischen Anteils vom Riesengebirge mit in Betracht kommen.

[1] H. Scholtz, Schlesiens Land- und Wassermollusken, 1843.

IV. Die Fauna der Kammregion.

Diese Region hat im Riesengebirge eine durchschnittliche Höhe von 1400 m über dem Ostseespiegel. Eine mehrere Zoll hohe Humusschicht bedeckt den ganzen Kamm, der fast durchgängig mit *Nardus*-, *Poa*- und *Carex*-Arten bedeckt ist. Auch die Zwergkiefer (*Pinus mughus Scop.*) hat sich hier über weite Flächen ausgebreitet und bildet oft undurchdringliche Dickichte. Die Hochmoore des Kammes werden von mehreren Spezies des Torfmooses (*Sphagnum*) bestanden und enthalten zahlreiche kleine Tümpel, in denen sich verschiedentliches Tierleben regt. Charakteristisch für die Flora dieser Region sind *Primula minima L.*, *Anemone alpina L.*, *Potentilla aurea L.* und *Pedicularis sudetica L.* Zwischen dem dichten Borstengrase wuchert überall das „isländische Moos" (*Cetraria islandica*) in Gesellschaft von anderen Flechtenarten. Die an manchen Stellen umherliegenden Felsblöcke und Geröllstücke sind meistenteils mit unzählbaren Exemplaren der Landkartenflechte (*Lecidea geographica*) überzogen, vielfach auch mit der roten Veilchenalge (*Chroolepus jolithus L.*), die beim Feuchtwerden einen sehr angenehmen Geruch verbreitet.

Meine eigenen Beobachtungen in dieser Höhenlage beziehen sich hauptsächlich auf die Umgebung der Wiesenbaude (1410,8 m). Hier machte ich im Sommer 1884 einen überraschenden Fund; insofern ich an den Wurzeln von nicht allzu feucht stehendem Torfmoos eine grosse Anzahl schildlausartiger Wesen antraf, die in ihrem Habitus an *Orthezien* erinnerten. Ich konservierte eine Anzahl dieser Tierchen und stellte sie zunächst beiseite. Da erschien im „Zoologischen Anzeiger" (Nr. 219) 1886 eine Notiz von Dr. J. H. List in Graz, wonach dieser Forscher oben auf der Krumpalpe (Steiermark) in etwa 1300 m Höhe an den Wurzeln einer Steinbrechart ebenfalls Schildläuse vorgefunden hatte. Dieselben waren von dem vorzüglichen Coccidenkenner Dr. F. Löw in Wien als der Spezies *Orthezia cataphracta Shaw* angehörig bestimmt worden. Sofort sandte ich einige Exemplare vom Riesengebirge an Dr. List, um einen direkten Vergleich mit den auf der Krumpalpe angetroffenen Tieren zu ermöglichen. Dabei ergab sich das schöne und tiergeographisch interessante Resultat, dass man es in beiden Fällen mit der nämlichen Art zu thun habe. Die an so weit voneinanderliegenden Lokalitäten gesammelten Exemplare stimmten in Gestalt und Grösse überein. Auch in ihrer Vorliebe für nicht vollkommen trockene Oertlichkeiten ähneln diese Orthezien einander, denn List meldet, dass er seine Tierchen „besonders an jenen Steinbrechpflanzen häufiger fand, die auf einer feuchten, moosigen Unterlage standen."

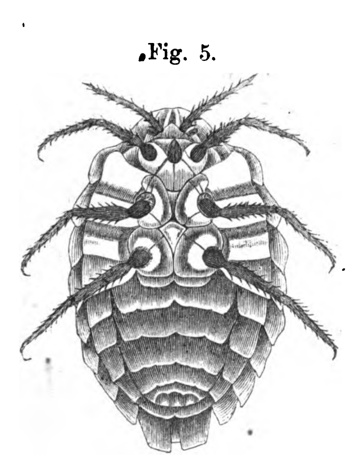
In Fig. 5 und 6 gebe ich zwei Ansichten von *Orthezia cataphracta*. Dieselben sind nach guten Zeichnungen von Dr. List [1]) hergestellt. Es sind beides weibliche Exemplare, denn Männchen sind bis jetzt

[1]) Vgl. Arbeiten aus dem Zoologischen Institut zu Graz, 1887.



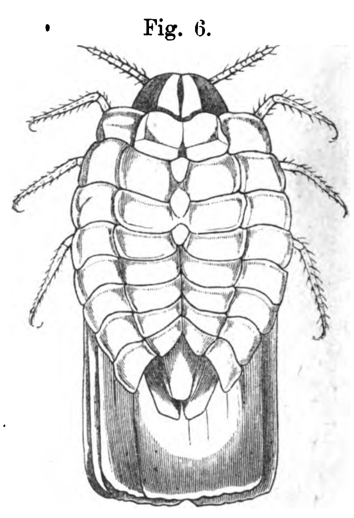
von dieser Art noch nicht aufgefunden worden. Die Tiere haben eine Länge von 3 mm bei 2,5 mm Breite. Der sogenannte Eiersack (*Marsupium*) ist bei dem in Fig. 6 dargestellten Exemplar 1,5—2 mm lang. In diesem Behälter kriechen die Jungen aus und verbleiben auch darin, bis sich ihre Körperoberfläche mit dem glänzendweissen Ueberzuge bedeckt, der die älteren Tiere so charakteristisch schmückt. Diese Art, die noch unreife Brut vor den unsanften Berührungen der Aussenwelt zu schützen, erinnert unwillkürlich an die gleiche Einrichtung bei den Beuteltieren. Die weisse und weiche Körperbedeckung der *Orthezien* besteht aus dicht bei einander lagernden Wachsfäden, deren Substanz aus einer unter dem Chitinpanzer befindlichen Zellenschicht ausgeschwitzt wird und durch kleine Löchelchen von daher nach aussen dringt. Hier erhärtet das Sekret und ordnet sich in seinen einzelnen Fäden zu jenem reizenden Kleide an, welches wir an diesen niedrigstehenden Insekten bewundern. Die vorderen Beinpaare der *Orthezien* stehen, wie aus den Figuren ersichtlich ist, ziemlich nahe beisammen. Die Augen bei denselben befinden sich jederseits (Fig. 5) an der

Fig. 5.



Jüngeres Weibchen von *O. cataphracta* (Unterseite).

Fig. 6.



Aelteres (eierträchtiges) Weibchen derselben Spezies.

äusseren Seite der Fühlergrundglieder und scheinen einlinsig zu sein. Sie sind ganz unscheinbar und werden bei der unterirdischen Lebensweise der Tierchen sicherlich wenig in Anspruch genommen.

Es ist von hohem biologischen Interesse zu sehen, wie diese *Cocciden*-Art, welche in Lappland, Nord-England, Schottland und Irland unter Steinen und am Grunde der Stengel von *Seggen*-Spezies lebt [1]), bei uns zum Bergbewohner geworden ist, um annähernd die-

[1]) Vgl. W. Zetterstedt, *Insecta lapponica,* Lipsiae 1840, und J. W. Douglas, Observations on the homopterous genus *Orthezia,* 1881.

selben Lebensbedingungen, wie sie in höheren Breiten herrschen, vorzufinden. Dieses Verhalten bildet ein vollständiges Analogon zu dem der Pflanzenwelt; denn, wie wir sahen, zogen sich die nordischen Einwanderer aus derselben gleichfalls bei uns aufs Gebirge zurück, wo ihnen der kühle Moorgrund der Weissen Wiese, der Riesengrund oder die Kleine Schneegrube einen Ersatz für die altgewohnten Verhältnisse in der angestammten Heimat darzubieten vermögen.

Nicht weit von der Stelle, wo ich die *Orthezien* ausgrub, fliesst das Weisswasser vorüber, ein klares, kaltes Bergwasser, in welches einige Seitengräben einmünden, deren Temperatur aber eine weit höhere ist. In diesen mit einer üppigen Algenvegetation erfüllten Gräben (1410 m über der Ostsee) fand ich von Krebschen zahlreich *Acantholeberis curvirostris O. Fr. M.*, *Chydorus sphaericus O. Fr. M.* und *Cyclops agilis Koch.* Von Turbellarien: *Mesostoma viridatum*, *Vortex truncatus* und *Stenostoma leucops*. *Naiden* (*N. elinguis*) waren ebenfalls in Menge zugegen. In ganz besonderer Häufigkeit zeigte sich das Rädertier *Philodina citrina Ehrb.* zwischen den Algen. Im vorigen Jahre (1889) achtete ich auch auf die dort vorkömmlichen Protozoen und fand von diesen am zahlreichsten: *Difflugia oblonga Lecl.*, *Euglypha margaritacea Wallich*, *Quadrula symmetrica Fr. Eilh. Schulze* und *Peridinium tabulatum Ehrb.*

Eben daselbst (und auch mehrfach noch unterhalb der Knieholzregion) kommt im Moorwasser der Sphagnumrasen eine merkwürdige, mit 8 stachelartigen Fortsätzen ausgestattete Difflugia vor, welche der *D. corona Wallich* zwar nahesteht, aber doch nicht mit derselben identisch ist, weil die Zahl der Fortsätze bei meiner Form konstant 8 und nicht wie bei jener 3—7, ja manchmal auch 11 beträgt. Eine frappante Uebereinstimmung zwischen beiden Arten zeigt sich indessen darin, dass die Stacheln bei ihnen in einen gekrümmten kleinen Fortsatz auslaufen. Bei der Riesengebirgs-*Difflugia* hat dieser Fortsatz stets die Gestalt einer scharfen Kralle, und die damit bewehrten Stacheln sehen genau wie die Zehen eines Raubvogels aus. Jedes der von mir gesammelten Exemplare besitzt stets an allen 8 Stacheln jene Kralle, während Leidy in seinem bekannten Werke über Süsswasser-*Rhizopoden* sagt, dass bei *Difflugia corona* diese merkwürdige Bildung nicht selten (not unfrequently) vorkomme. Ich pflichte aber dem amerikanischen Forscher vollständig bei, wenn er mit Bezug auf jene Krallenbewehrung der Meinung Ausdruck gibt, man könne sich beim Anblicke derselben des Eindrucks nicht entschlagen, „dass hier ein besonderer Fall von Anpassung vorliege.“ In der That scheint es so, als seien diese winzigen Wurzelfüsser durch das Mittel der natürlichen Auslese nach und nach mit spezialisierten Haftorganen zur Vornahme passiver Wanderungen ausgerüstet worden. Wenigstens lässt sich kaum eine geeignetere Vorrichtung denken, um etwa zufällig sich darbietende Transportgelegenheiten mittels jener hakenartigen Fortsätze zu erfassen und auszunutzen. Es dürfte übrigens nur wenige Urtierformen geben, bei denen solche zweckmässige Bildungen durch Naturzüchtung zu stande gekommen sind.

Die Umgebung der „Wiesenbaude“, der einzigen mensch-

lichen Wohnung auf der weiten, moorigen Kammwiese oberhalb des Kleinen Teiches, ist von jeher reich an Käfern gewesen. Daher schlagen auch die Entomologen gewöhnlich ihr Standquartier in dem genannten Gebirgsgasthause auf, wenn sie die östliche Kammregion absuchen wollen. Hier findet man zwischen den Renntierflechten im Grase grüne und braune Blattkäfer (*Chrysomela islandica* und *Timarcha rufa*), einen Rüsselkäfer (*Plinthus Tischeri*), und unter den Steinblöcken, die da und dort auf der Wiese liegen, die seltene *Nebria Jockischii.* Auch diverse Arten der Gattung *Quedius* (z. B. *laevigatus Gyl.*, *pediculus Nordm.*, *molochinus Grav.* und *unicolor Kiesw.*) sind hier zu erbeuten; desgleichen mehrere *Anthobium*-Spezies und einige von den Sammlern geschätzte Dungkäfer (*Ammoecius gibbus, Aphodius piceus* und *Homalota atramentaria*). In den Moortümpeln sind hauptsächlich *Hydroporiden* zahlreich; kleine, behend schwimmende Wasserkäfer [1]). Eine eingehendere Beachtung habe ich aus Mangel an Zeit und coleopterologischen Kenntnissen dieser Insektengruppe nicht gewidmet. Die obigen Notizen verdanke ich dem bekannten schlesischen Käferforscher J. Gerhardt in Liegnitz.

Auch den Schmetterlingen habe ich keine besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Aber ich machte die Beobachtung, dass Zitronen- und Distelfalter, Füchse, Trauermäntel (*Vanessa antiopa*) und Weisslinge häufig auf dem Kamme fliegen. Letztere zumal treten oft in ganzen Wanderschaaren (zu vielen Tausenden) auf. Der Wirt des Koppenhospizes, Herr E. Pohl, machte mir die Mitteilung, dass im Juli vor. Jahres (1889) mehrere solche Heerzüge des gemeinen Kohlweisslings (*Pieris brassicae*) nahe bei der Schneekoppe vorbeiflogen und den dort befindlichen Touristen ein eigenartiges Schauspiel darboten. Die Richtung der Flüge war eine südliche.

Am reichlichsten sind übrigens in der einheimischen *Lepidopteren*-Fauna des Riesengebirges die Spanner und die Kleinschmetterlinge vertreten. Für den Kamm selbst sind einige Eulen (*Noctuina*) charakteristisch, wie z. B. *Agrotis hyperborea*, *Hadena gemmea* und *Dasypolia Templi;* desgleichen mehrere Spanner-Arten, darunter *Psodos quadrifaria* und *Gnophos operaria.*

Für Landschnecken bietet der Kamm in der Umgebung der Wiesenbaude und in ähnlichen anderen Höhenlagen keine geeigneten Lebensbedingungen dar, und demgemäss finden wir dort höchstens einmal zwischen den Knieholzbüschen ein Exemplar von *Vitrina elongata Drap.*

Dagegen gehören Spinnen und Tausendfüsse (*Myriopoden*) hier keineswegs zu den Seltenheiten und beide Gruppen haben in Dr. C. Fickert und Dr. Erich Haase vorzügliche Bearbeiter gefunden. Bei den nachfolgenden Mitteilungen stütze ich mich zum grössten Teil auf die eingangs citierten Spezialabhandlungen dieser Forscher.

Was zunächst die *Araneiden* betrifft, so fanden sich in einem Sammelergebnis vom Kamme, welches mir Herr Elsner, der Wirt

---

[1]) *Hydroporus nivalis Redt., H. pictus F., H. obscurus St., H. glabellus Thoms., H. melanocephalus Gyl., H. tristis Payk., H. ferrugineus Steph.*

der „Heinrichsbaude“, freundlichst zur Verfügung stellte, zwei Weberknechtspezies (*Opilio alpinus Herbst* und *O. grossipes Herbst*[1]), die Alpenkreuzspinne (*Epeira alpica L. Koch*) und die folgenden vier Arten: *Lycosa saltuaria L. Koch*, *Coelotes atropos Walck.*, *Linyphia sudetica Fick.* und *Meta segmentata Cl.* Die Identifizierung derselben ist von Dr. C. Fickert selbst ausgeführt worden, wofür ich demselben an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank sage. Ausserdem kommen in der Kammregion des Riesengebirges noch folgende Spinnen-Arten vor: *Coelotes solitarius L. Koch, Attus floricola L. Koch, Meta Mengei Blackw., Linyphia mughi Fick., L. pusiola Fick., Fachygnatha Degeerii Sund., Erigone truncorum L. Koch, E. adipata L. Koch, Clubiona alpica L. Koch, Drassus umbratilis L. Koch, Hysticus trux Blackw., Lycosa sudetica* und *Tarentula andrenivora Walck.*

Seine schon mehrfach citierte Abhandlung über die *Araneiden* des Riesengebirges beschliesst Dr. Fickert mit folgendem Ueberblick: „Von den 26 Spinnenarten, die ich auf dem Kamme gesammelt habe, kommen in der Ebene nur 10 vor, dort allerdings häufiger als auf dem Gebirge. In der collinen Region, d. h. bis zu einer Höhe von etwa 200 m über dem Meere, wie sie die Trebnitzer Hügel bei Breslau zeigen, treten zu jenen 10 Spezies noch 4 andere hinzu, so dass schon über die Hälfte der Kammspinnen auch hier zu finden sind. In der montanen Waldregion (von 200—1000 m) finden sich alle auf dem Kamme vorkommenden Arten bis auf 6. Von diesen 6 Spinnen sind der subalpinen Region (1000—1600 m über dem Meere) nur 2, und zwar diese, wie es scheint, speziell unserem Riesengebirge eigentümlich; die anderen 4 finden sich auch in der hochalpinen Region, und 2 derselben bis auf das Vorkommen auf dem Kamme nur in den Hochalpen Tirols. Diese beiden Arten (*Erigone truncorum* und *Erigone adipata*) wurden von mir aber nur an Schneerändern gefunden. Sobald der Schnee vom Kamm weggeschmolzen war, verschwanden sie, um erst im nächsten Frühjahr wieder zu erscheinen. Es ist dieses Vorkommen ein Beweis dafür, dass auch hochalpine Tiere im Riesengebirge wenigstens zeitweise ihre Lebensbedingungen finden. Im übrigen stehe ich nicht an, die Spinnenfauna des Riesengebirgskammes als eine durchaus subalpine zu bezeichnen.“

Hinsichtlich der Tausendfüsse (*Myriopoden*) entnehme ich der bekannten Spezialarbeit von Dr. Erich Haase, dass in der Kammregion folgende Spezies von dieser Tiergruppe vorfindlich sind: *Lithobius forficatus L., L. cyrtopus Latzel, L. mutabilis L. Koch, var. sudeticus Latzel et Haase, Julus fallax Mein., J. foetidus L. Koch, J. sabulosus L., Scolioplanes acuminatus Leach* und *Chordeuma silvestre C. Koch.*

Im ganzen sind in Schlesien bis jetzt 68 *Myriopoden*-Spezies festgestellt worden.

[1]) Von *Opilioniden* sind sonst noch vom Kamme bekannt: *Ischyropsalis Helwigii Panz., Nematostoma triste C. Koch, Platylophus montanus L. Koch* und *Pl. rufipes C. Koch.* — Vgl. C. Fickert l. c. S. 45.

V. Die Tierwelt des Koppenkegels.

Die windumtoste und mit Geröllstücken übersäte höchste Erhebung des Riesengebirges — der sogenannte „Koppenkegel“ — hat gleichfalls noch einige Pflanzen und Tiere zu Bewohnern, wenn es deren auch nur wenige Spezies sind. Wir befinden uns hier in einer Höhe von 1604 m. Die vertikale Erhebung des Kegels von seiner Basis aus bis zur Spitze beträgt 202,4 m. An den Felstrümmern zeigt sich eine reiche Flechtenvegetation und oben auf dem Plateau der Koppe wachsen, ausser spärlichen Büschen von Haidekraut einige Simsen und Hainsimsen (*Juncus trifidus* und *Luzula spicata*). Dazwischen kommt wohl auch der maasliebenblätterige Ehrenpreis (*Veronica bellidioides*) vor.

Ausserdem sind es einige Schnecken, Spinnen und Käfer, die in dieser obersten Region ein nicht sehr beneidenswertes Dasein fristen. Von ersteren sind bis jetzt auf dem Kegel selbst nur *Arion hortensis, var. alpicola Fér.* und *Vitrina elongata Drap.* gefunden worden.

Eine Sammlung von Spinnen, die ich im Juli vorigen Jahres auf dem Geröll und dem Fusswege des Koppenkegels veranstaltete, ergab bei der näheren Durchsicht folgendes Resultat: *Opilio alpinus, O. grossipes, Platylophus montanus, Coelotes atropos, Hysticus trux, Lycosa sudetica* und *Lycosa saltuaria.* Eine zweite Sammlung, die der Koppenwirt, Herr E. Pohl, während mehrerer Wochen auf dem Plateau des Kegels im August (1889) vornahm, hatte genau dasselbe Ergebnis zur Folge.

An Käfern wurden bei den nämlichen beiden Gelegenheiten folgende Spezies erbeutet: *Orinocarubus sylvestris Panz., Pterostichus negligens St., Pt. aethiops Panz., Quedius temporalis Thoms., Phyllopertha horticola L., Aphodius aeneus L., Aph. fimetarius L., Podabrus alpinus Payk., Otiorhynchus fuscipes Olivier, Ot. niger Fabr., Ot. dubius St, Ot. alpinus Richter* und *Chrysomela lichenis Richter.* Auch *Haltica oleracea Fabr.*, ein kleiner Blattkäfer — gewöhnlich Erdfloh genannt — kommt vielfach auf der Schneekoppe vor.

Einige Ameisen, die nicht näher bestimmt wurden, zeigten sich ebenfalls beim Aufheben der Geröllstücke. Nicht minder war die vorübergehende Anwesenheit von Distelfaltern und Mauerfüchsen auf den sonnenbeglänzten Trümmerhaufen an den Abhängen des Koppenkegels zu konstatieren.

Herrn E. Pohl sage ich hier meinen ergebensten Dank für seine zuvorkommende Mithilfe beim Einsammeln der Spinnen und Käfer.

Am Schlusse dieser Abhandlung, welche die Ergebnisse einer ganzen Reihe von Exkursionen in die Kammregion des Riesengebirges umfasst, habe ich der königlich preussischen Akademie der Wissenschaften sowohl wie auch Seiner Excellenz dem Herrn Reichsgrafen Ludwig v. Schaffgotsch für die mir mehrfach zu wissenschaftlichen Zwecken gespendeten Subventionen den allerverbindlichsten Dank abzustatten! Es wurden mir auf diese Weise häufige und ausgedehnte Besuche des schlesischen Gebirges ermöglicht.
